

⑤

Int. Cl. 2:

**B 29 D 23/03**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DE 26 49 640 A 1**

⑯

## **Offenlegungsschrift 26 49 640**

⑰

Aktenzeichen: P 26 49 640.2

⑱

Anmeldetag: 29. 10. 76

⑲

Offenlegungstag: 3. 5. 78

⑳

Unionspriorität:

⑳ ⑳ ⑳

—

㉑

Bezeichnung: Verfahren und einteilige Spritzgießform zum Herstellen von Vorformlingen für das Erzeugen von Kunststoffhohlkörpern

㉒

Anmelder: Fischer, Rainer, 3532 Scherfede

㉓

Erfinder: gleich Anmelder

---

Recherchenantrag gem. § 28a PatG ist gestellt

**DE 26 49 640 A 1**

2649640

PATENTANWÄLTE  
DIETRICH LEWINSKY  
HEINZ-JOACHIM HUBER  
REINER PRIETSCH  
MÜNCHEN 21  
GOTTHARDSTR. 81

Rainer Fischer

29. Okt. 1976

9178-IV/Ni

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Herstellen von Vorformlingen für das Erzeugen von Kunststoffhohlkörpern nach dem Spritzblasverfahren, wobei verflüssigte Kunststoffmasse in eine einen als Blasdorn ausgebildeten Formkern enthaltende Spritzgießform zur Bildung des Vorformlings eingespritzt und nachfolgend der Formkern/Blasdorn mit dem daran haftenden Vorformling aus der Spritzgießform herausgezogen wird, dadurch gekennzeichnet, daß während des Herausziehens Druckluft zwischen die Innenwand der Spritzgießform und die Außenwand des Vorformlings eingeblasen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluft im Bereich des Übergangs von der Seitenwand zum Bodenteil des Vorformlings eingeblasen wird.
3. Einteilige Spritzgießform mit Formkern zur Herstellung von Vorformlingen für nach dem Spritzblasverfahren zu erzeugende Kunststoffhohlkörper, insbesondere zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Spritzgießform (1) in Umfangsrichtung geteilt ist in ein Oberteil (2) und ein Bodenteil (3), die gegeneinander verfahrbar sind und ein Druckluftringkanal (4) vorgesehen ist, der mit der Teilungsebene in Verbindung steht und der der Teilungsebene entsprechende Ringspalt in der Forminnenwand bei zusammengefahrenem Formoberteil (2) und Formboden- teil (3) einen Dichtspalt, bei auseinandergefahrenem Oberteil und Unterteil eine Druckluftringdüse (5) bildet.

2649640

- 2 -

4. Spritzgießform nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ringspalt im Bereich des Radius am Übergang vom Formoberteil (2) in das Formbodenteil (3) verläuft.
5. Spritzgießform nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Formoberteil (2) einen die Außenkontur des Vorformlings festlegenden, auswechselbaren Formnesteinsatz (6) enthält.
6. Spritzgießform nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Formbodenteil (3) eine auswechselbare Spritzdüse (7) enthält.

809818 / 0423

PATENTANWÄLTE  
DIETRICH LEWINSKY  
HEINZ-JOACHIM HÜSER  
REINER PRIETSCH  
MÜNCHEN 21  
GOTTHARDSTR. 81

2649640

3

29. Okt. 1976

9178-IV/Ni

Rainer Fischer, Poststraße 39, 3532 Scherfede

---

"Verfahren und einteilige Spritzgießform zum Herstellen von Vorformlingen für das Erzeugen von Kunststoffhohlkörpern"

---

Die Erfinlung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von Vorformlingen für das Erzeugen von Kunststoffhohlkörpern nach dem Spritzblasverfahren sowie eine einteilige Spritzgießform, insbesondere zur Durchführung dieses Verfahrens.

Bekanntlich wird der Vorformling durch Einspritzen von verflüssigter Kunststoffmasse in eine geteilte oder auch einteilige Spritzgießform, die einen als Blasdorn ausgebildeten Formkern enthält, erzeugt. Aus der Spritzgießform wird der auf dem Formkern haftende Vorformling nach kurzer Abkühlzeit bei Verwendung einer geteilten Spritzgießform durch Auseinanderausfahren der Form, bei Verwendung einer einteiligen Spritzgießform durch Herausziehen des Formkernes entformt. Im letzteren Fall ist Voraussetzung für die Entformung eine leichte Konizität der Innenwand der Spritzgießform.

Eine gewisse Schwierigkeit liegt nun bei einteiligen Spritzgießformen darin, sicherzustellen, daß der Vorformling sich beim Entformen gleichmäßig von der Forminnenwand ablöst, jedoch auf dem Formkern haften bleibt, obwohl die projizierte Außenfläche des Vorformlings entsprechend den Durchmesser-

- 2 -  
4

verhältnissen größer als seine projizierte Innenfläche ist, so daß an der Außenfläche die größere Adhäsionskraft entsteht.

Zwar gelingt auch bei den wegen ihrer einfacheren Konstruktion bevorzugten, einteiligen Spritzgießformen für bestimmte Kunststoffe und genau eingehaltenen Temperierungsbedingungen das Entformen des Vorformlings in der Regel ohne Schwierigkeiten, zumindest, solange die Entformungsgeschwindigkeit nicht zu hoch wird.

Dennoch kommt es auch bei gut spritz- und verblasbaren Kunststoffen nicht nur beim Anfahren sondern auch im Betrieb der Maschine vor, daß der Vorformling in der Spritzgießform stecken bleibt, was eine zeitraubende Betriebsunterbrechung der Spritzblasmaschine nach sich zieht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der einleitend angegebenen Gattung und eine einteilige Spritzgießform zu schaffen, die nicht nur eine noch sichere Entformung des Vorformlings sondern auch die Verwendung von bisher schwer entformbaren Kunststoffmassen für das Spritzblasverfahren gestatten.

Diese Aufgabe ist bei dem Verfahren der einleitend angegebenen Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß während des Herausziehens (Entformens) Druckluft zwischen die Innenwand der Spritzgießform und die Außenwand des Vorformlings eingeblasen wird.

Ein solcher, das Entformen unterstützender Druckluftstoß hat den Vorteil eines leichteren Abhebens und Ablösens des Vorformlings von der Forminnenwand, so daß die Gefahr des Hängen- oder Steckenbleibens des Vorformlings in der Spritzgießform

praktisch völlig ausgeschaltet ist; außerdem läßt sich auf diese Weise auch die Geschwindigkeit des Entformens steigern und der Druckluftstoß beschleunigt auch die Abkühlung des Vorformlings auf seiner Außenfläche, was beides zur Verringerung der Taktzeit und damit zur Erhöhung des Ausstoßes beiträgt.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung des Verfahrens besteht darin, daß die Druckluft im Bereich des Übergangs von der Seitenwand zum Bodenteil des Vorformlings eingeblasen wird.

Bei einer einteiligen Spritzgießform mit Formkern zur Herstellung von Vorformlingen für nach dem Spritzblasverfahren zu erzeugende Kunststoffhohlkörper ist die genannte Aufgabe erfundungsgemäß dadurch gelöst, daß die Spritzgießform in Umfangsrichtung geteilt ist in ein Oberteil und ein Bodenteil, die gegeneinander verfahrbar sind und ein Druckluftringkanal vorgesehen ist, der mit der Teilungsebene in Verbindung steht und der der Teilungsebene entsprechende Ringspalt in der Forminnenwand bei zusammengefaßtem Formoberteil und Formbodenteil einen Dichtspalt, bei auseinandergefahrenem Oberteil und Unter teil eine Druckluftringdüse bildet.

Bevorzugte Ausführungsformen bzw. Weiterbildungen dieser Spritzgießform sind in den Patentansprüchen 4 bis 6 angegeben.

Das Verfahren nach der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert, in der beispielsweise gewählte Ausführungsformen einer Spritzgießform zur Durchführung dieses Verfahrens in schematischer Vereinfachung wiedergegeben sind. Es zeigt

Fig.1 eine erste Ausführungsform einer Spritzgießform  
und

Fig.2 eine zweite Ausführungsform einer solchen Spritzgießform.

- 4 6 -

Gemäß Fig. 1 besteht die Spritzgießform 1 aus einem Formoberteil 2 und einem Formbodenteil 3, die gegeneinander um einen geringen Betrag verschiebbar sind, wobei in der Figur die auseinandergefahrenen Stellung gezeigt ist. In den leicht konischen Innenraum 20 der Spritzgießform, also in das sogenannte Formnest, ragt ein Formkern 10, der ebenso wie die Spritzgießform selbst hier nicht dargestellte Temperiereinrichtungen besitzt. Der Formkern 10 ist außerdem in bekannter Weise gleichzeitig als Blasdorn ausgebildet, wobei diese Einzelheiten ebenfalls nicht dargestellt sind, da sie nicht zur Erfindung gehören. Der Formkern 10 besitzt außerdem in seinem oberen Teil eine das Haftenbleiben des Vorformlings begünstigende Ringnut 11 und wird von einem Kerenträger 12 gehalten.

Zum Entformen wird der Formkern 10 nach oben aus der Spritzgießform 1 herausgefahren.

Das Formoberteil 2 enthält einen Druckluftringkanal 4, der über eine Bohrung 4a mit einer nicht gezeigten Druckluftquelle in Verbindung steht und in Richtung auf die Trennebene zwischen Formoberteil 2 und Formbodenteil 3 offen ist. Diese Trennebene ist nun derart ausgebildet, daß im auseinandergefahrenen Zustand durch die sich gegenüberstehenden Flächen von Formoberteil 2 und Formbodenteil 3 eine in das Formnest mündende Druckluftringdüse 5 begrenzt wird. Vorzugsweise liegt diese Druckluftringdüse in dem Radius am Übergang von der Seitenwandfläche in die Bodenfläche. Zur Abdichtung nach außen sind geeignete Dichtungen wie etwa 8 vorgesehen.

Der Vorformling wird nun wie folgt hergestellt: Zunächst wird bei zusammengefahrenem Formoberteil 2 und Formbodenteil 3 über die in letzterem befindliche Spritzdüse aus dem Extruder verflüssigter Kunststoff in das leere Formnest in der dosierten Menge eingespritzt. Nach dem Ablauf der Nachdrückzeit, das heißt nach dem Einfrieren des Angusses, wird der Ringkanal 4

- 7 b -

mit Druckluft beaufschlagt und praktisch gleichzeitig mit dem Herausziehen des Formkerne 10 werden Formoberteil 2 und Formbodenteil 3 eine vorgegebene kleine Strecke auseinandergefahren, so daß die im Bodenbereich beginnende Ablösung des Vorformlings durch die aus der entstehenden Ringdüse austretende Druckluft allseitig unterstützt wird und gleichmäßig längs der Innenwand des Formnestes nach oben fortschreitet.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der in Formoberteil 2 und Formbodenteil 3 geteilten Spritzgießform 1 dargestellt. Zur Verminderung der Werkzeugkosten enthält hier das Formoberteil 2 einen auswechselbaren Formneststeinsatz 6. Dieser Formneststeinsatz 6 bestimmt die Vorformlingsaußenkontur, so daß bei einem Wechsel der Form des herzustellenden Hohlkörpers lediglich der entsprechende Formneststeinsatz 6 ausgewechselt zu werden braucht. Ebenso ist hier die Spritzdüse 7 als gesondertes, auswechselbar in das Formbodenteil 3 einsetzbares Element ausgeführt. Ein Auswechseln der Spritzdüse 7 kann sowohl bei Umstellung auf einen anderen Hohlkörperartikel als auch bei Wechsel der Kunststoffsorte erforderlich sein.

Fig. 2 zeigt ferner, daß für den Druckluftringkanal 4 und die Führung der Trennebene zwischen Formoberteil 2 bzw. Formnesteinsatz 6 und Formbodenteil 3 bzw. Spritzdüse 7 andere Ausführungsformen als in Fig. 1 dargestellt ohne weiteres möglich sind.

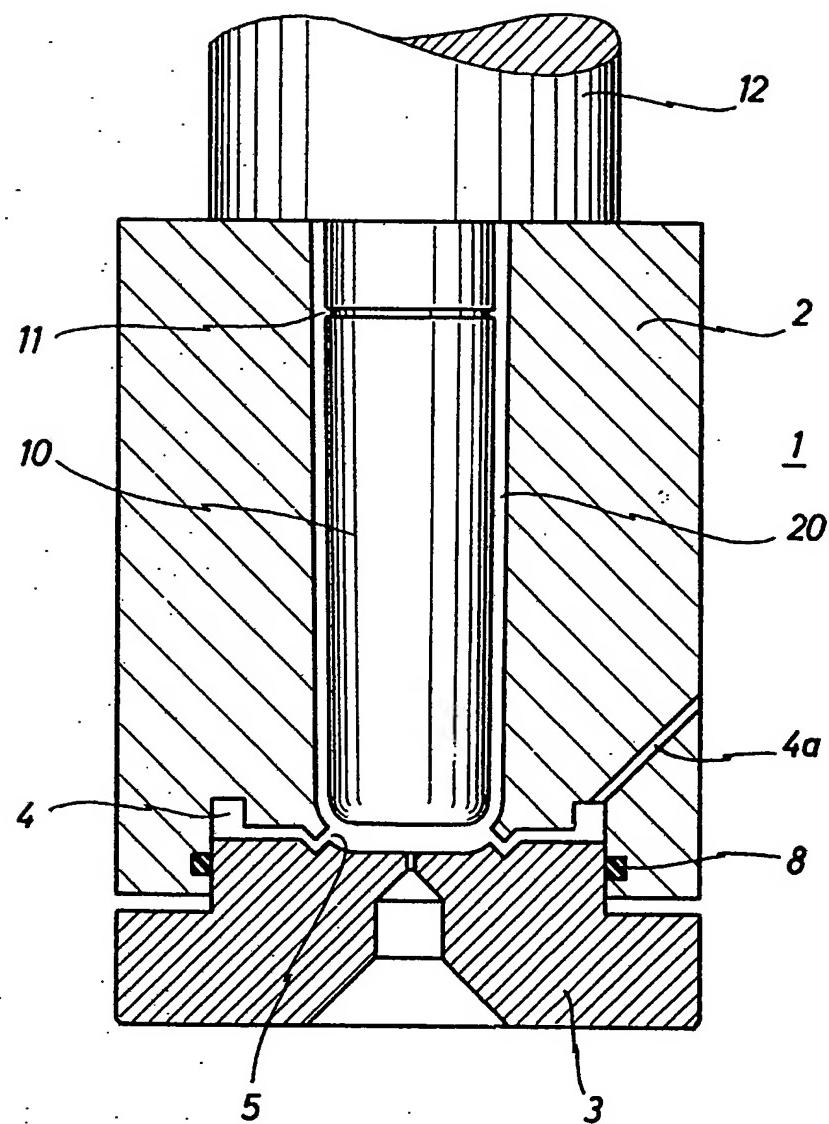
Darüber hinaus sind bei dieser Ausführungsform nach Fig. 2 Halsbacken 13 zur Formgebung des Halses und des Mündungsreiches des späteren Hohlkörpers, der beispielsweise ein Gewinde für einen Schraubverschluß aufweisen kann, vorgesehen. Diese Halsbacken sind in waagerechter Richtung verfahrbar und gemeinsam mit dem Formkern bzw. Kerenträger bewegbar.

Nummer: 26 49 640  
Int. Cl. 2: B 29 D 23/03  
Anmeldetag: 29. Oktober 1976  
Offenlegungstag: 3. Mai 1978

- 9.

2649640

FIG. 1

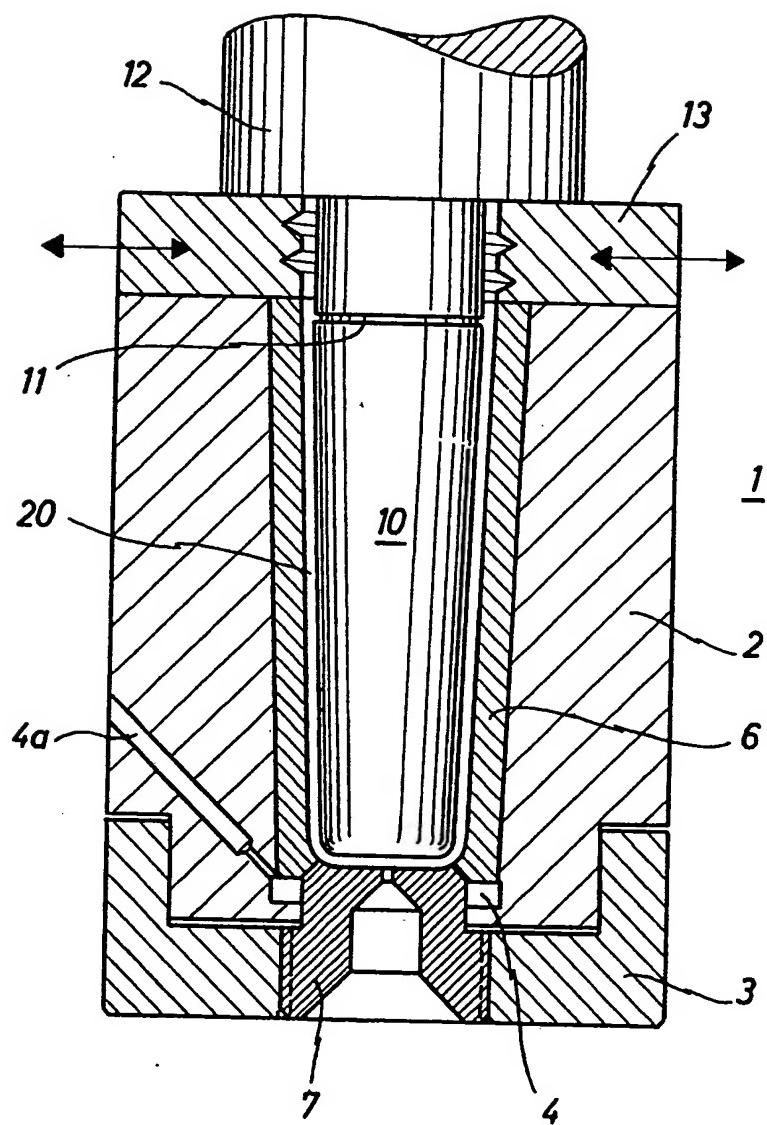


809818/0423

2649640

- 8 -

**FIG. 2**



809818/0423